

Patent
Attorney's Docket No. 000409-045

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of)
Morio SAKAI et al.) Group Art Unit: 2632
Application No.: 10/620,594) Examiner: Unassigned
Filed: July 17, 2003) Confirmation No.: 9294
For: OCCUPANT DETERMINING DEVICE)

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2002-208595

Filed: July 17, 2002

In support of this claim, enclosed is a certified copy of said prior foreign application. Said prior foreign application was referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

Date: November 10, 2003

By: Matthew L. Schneider
Matthew L. Schneider
Registration No. 32,814

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年 7月17日
Date of Application:

出願番号 特願2002-208595
Application Number:

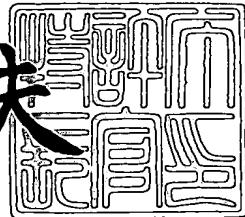
[ST. 10/C] : [JP 2002-208595]

出願人 アイシン精機株式会社
Applicant(s): トヨタ自動車株式会社

2003年 7月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3059340

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY20021280

【提出日】 平成14年 7月17日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60N 2/00

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内

【氏名】 酒井 守雄

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機 株式会社 内

【氏名】 森 正樹

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

【氏名】 井澤 実

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

【氏名】 長谷川 康紀

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

【氏名】 伊藤 大介

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社 内

【氏名】 長江 典彦

【特許出願人】

【識別番号】 000000011

【氏名又は名称】 アイシン精機 株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000003207

【氏名又は名称】 トヨタ自動車 株式会社

【代理人】

【識別番号】 100068755

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 博宣

【選任した代理人】

【識別番号】 100105957

【弁理士】

【氏名又は名称】 恩田 誠

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9909940

【包括委任状番号】 9710232

【包括委任状番号】 0101646

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 乗員判定装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シート本体に設けられる荷重センサと、該荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するとともに該検出荷重値に基づき乗員判定を行うコントローラとを備え、該検出荷重値が判定閾値を超えて該判定閾値との大小関係が逆転するとき、ディレー時間を設定して該乗員判定を大人判定に切り替える乗員判定装置において、

前記判定閾値を複数有し、前記コントローラは前記検出荷重値の超える該判定閾値が大きいときほど短い前記ディレー時間を設定することを特徴とする乗員判定装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の乗員判定装置において、

前記判定閾値として第 1 判定閾値及び該第 1 判定閾値よりも大きい第 2 判定閾値の 2 つ有し、前記コントローラは、該第 1 判定閾値に対し第 1 ディレー時間を設定するとともに該第 2 判定閾値に対し第 1 ディレー時間よりも短い第 2 ディレー時間を設定することを特徴とする乗員判定装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、シート本体に設けられる荷重センサからの出力荷重値に基づき乗員判定を行う乗員判定装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、例えば車両用シートの着座者（乗員）を保護するためにエアバッグが備えられている場合において、その対象シートに着座者がいるか否かを判定するために、又は、着座者が例えば大人か子供かを判定するために、車両用シートには乗員判定装置が設けられている。この乗員判定装置としては、例えば、特開平9-207638号公報に示されるものが知られている。これは、シート本体の車両フロアに対する複数の取り付け箇所にそれぞれ設けられた複数の荷重センサ、

及び荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するとともに算出した検出荷重値に基づいて車両シートに着座者がいるか否かを判定するコントローラを備えるものである。コントローラは、詳しくは、各荷重センサの各出力荷重値を加算器にて加算して検出荷重値を算出し、この検出荷重値と予め設定された荷重値（判定閾値）とを判定処理回路にて比較し、検出荷重値と判定閾値との大小関係から車両に着座者がいるか否かを判定している。

【0003】

ところで、こうした乗員判定装置では、車両走行時において着座者の揺れや姿勢変化などにより荷重センサに加わる荷重が変動する。従って、一時的な荷重変動により乗員判定が頻繁に切り替わったりすることがないよう、各センサ信号にローパスフィルタ処理を施したり、検出荷重値と判定閾値との大小関係の逆転により乗員判定を切り替える際にディレー処理を行ったりしている。これにより、着座者の揺れや姿勢変化などによる一時的な乗員判定の切り替え（例えば、大人判定から子供判定への切り替え）を抑制している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、こうした乗員判定装置において、乗員判定の切り替えにディレー処理を行っている場合、例えば着座者の姿勢変化によって実態と異なる判定に切り替わってしまうと、その姿勢が復帰した場合でも上記ディレー処理によって当該判定状態が継続される。そして、本来の乗員判定に戻るのに遅れが生じてしまう。あるいは、子供から大人へと乗員が入れ替わった場合でも、同様にその判定に遅れが生じる。

【0005】

本発明の目的は、乗員の重量に応じて大人判定を好適に行うことができる乗員判定装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するために、請求項1に記載の発明は、シート本体に設けられる荷重センサと、該荷重センサの出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出する

とともに該検出荷重値に基づき乗員判定を行うコントローラとを備え、該検出荷重値が判定閾値を超えて該判定閾値との大小関係が逆転するとき、ディレー時間を設定して該乗員判定を大人判定に切り替える乗員判定装置において、前記判定閾値を複数有し、前記コントローラは前記検出荷重値の超える該判定閾値が大きいときほど短い前記ディレー時間を設定することを要旨とする。

【0007】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の乗員判定装置において、前記判定閾値として第1判定閾値及び該第1判定閾値よりも大きい第2判定閾値の2つ有し、前記コントローラは、該第1判定閾値に対し第1ディレー時間を設定するとともに該第2判定閾値に対し第1ディレー時間よりも短い第2ディレー時間を設定することを要旨とする。

【0008】

(作用)

請求項1に記載の発明によれば、検出荷重値の超える判定閾値が大きいときほど短いディレー時間が設定される。従って、重量の大きい乗員など、大人であることに信頼性が高い乗員に対しては、上記検出荷重値が超える判定閾値が大きくなる分、短く設定されたディレー時間により迅速に大人判定される。

【0009】

請求項2に記載の発明によれば、判定閾値が2つであり、これに対応して設定されるディレー時間も2つである。従って、乗員の重量に応じた大人判定のための演算負荷が軽減される。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を適用した車両用シートについて図1～図6に従って説明する。

【0011】

図1は車両用シートが備えるシート本体1の斜視図を示す。このシート本体1は、車両の助手席側に配置されるもので、図1において左右一対の支持フレーム2は図示しない車両フロアーに対して前後方向（図1においてX矢印方向）に併

設固定されている。

【0012】

各支持フレーム2の上面には、前後一対のブラケット3が固着され、その前後一対のブラケット3に対してロアレール4が支持フレーム2に沿って支持固定されている。左右一対のロアレール4は断面U字状に形成され、その上方が開口しその開口部が前後方向に延びるスライド溝5を形成している。

【0013】

各ロアレール4に形成されたスライド溝5には、左右一対のアップレール6がスライド溝5に沿って前後方向に摺動可能にそれぞれ配設されている。図2に示すように、各アップレール6には、左右一対の前側センサブラケット7及び後側センサブラケット8を介して所定の間隔を置いてシート本体1のシートクッション9及びシートバック10を支持するロアアーム16が連結されている。

【0014】

図3(a)に示すように、上記前側センサブラケット7は上下両端部を上側締結部7a及び下側締結部7bとし、その上側及び下側締結部7a, 7b間を湾曲させて撓み部7cが形成されている。この前側センサブラケット7は、上記上側及び下側締結部7a, 7bにおいてそれぞれ上記ロアアーム16及びアップレール6の前側部に連結されている。そして、右側及び左側の各前側センサブラケット7の撓み部7cには、それぞれ前部荷重センサを構成するフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22が貼着されている。これらフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22は、例えば歪みゲージなどの歪み検出素子を備えており、前記シートクッション9にかかる荷重に相対して撓み部7cが撓む撓み量を電気的に検出するようになっている。

【0015】

図3(b)に示すように、上記後側センサブラケット8は上下両端部を上側締結部8a及び下側締結部8bとし、その上側及び下側締結部8a, 8b間を湾曲させて撓み部8cが形成されている。この後側センサブラケット8は、上記上側及び下側締結部8a, 8bにおいてそれぞれ上記ロアアーム16及びアップレール6の後側部に連結されている。そして、右側及び左側の各後側センサブラケット8

ト8の撓み部8cには、それぞれ後部荷重センサを構成するリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24が貼着されている。これらリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24は、前記フロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22と同様、例えば歪みゲージなどの歪み検出素子を備えており、前記シートクッション9にかかる荷重に相対して撓み部8cが撓む撓み量を電気的に検出するようになっている。

【0016】

図4は車両用シートが備える乗員判定装置20の電気的構成を示すブロック図である。この乗員判定装置20は、上記荷重センサ21～24と、コントローラ25とを備えている。

【0017】

コントローラ25は、中央演算処理装置（以下、「CPU」という）26と、センサ信号入力回路27と、出力回路28とを備えている。

上記センサ信号入力回路27は、上記フロント右側荷重センサ21、フロント左側荷重センサ22、リヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24にそれぞれ対応して設けられたアクティブフィルタ27a, 27b, 27c, 27dを有している。そして、上記荷重センサ21～24からの荷重信号は、これらアクティブフィルタ27a～27dを介して上記CPU26に入力されている。なお、これらアクティブフィルタ27a～27dは、例えばコンデンサ及び抵抗からなる受動素子に増幅器などの能動素子を組み合わせた周知の低域通過型フィルタである。従って、上記アクティブフィルタ27a～27dは、上記荷重センサ21～24からの荷重信号のうち、低域周波数の信号のみを通過させ、それ以外の信号は損失させる。

【0018】

ちなみに、CPU26では、アクティブフィルタ27a, 27bをそれぞれ通過したフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22からの荷重信号に基づき各荷重センサ21, 22ごとの出力荷重値FR, FLがそれぞれ演算されるようになっている。また、アクティブフィルタ27c, 27dを通過したリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24からの荷重信号に基づき

各荷重センサ23, 24ごとの出力荷重値RR, RLがそれぞれ演算されるようになっている。そして、これら出力荷重値FR～RLを合計することで検出荷重値Wsが演算されるようになっている。

【0019】

上記CPU26は、予め記憶された制御プログラム及び初期データ等に従って各種演算処理を実行し、その演算結果すなわち乗員判定結果を上記出力回路28に出力する。そして、この演算結果が出力回路28を介して、例えばエアバッグコントローラ30に出力されることで、エアバッグ装置の作動が制御されている。

【0020】

次に、本実施形態における乗員判定等の処理について図5及び図6のタイムチャートに基づき説明する。なお、本実施形態においてCPU26は、上記検出荷重値Wsに基づき乗員を大人、子供、乗員なしのいずれかに判定する。また、CPU26は、その内蔵タイマにより判定切り替え時における各種ディレー処理のための計時を行う。

【0021】

同図において、第1判定閾値Wth1及び第2判定閾値Wth2は大人判定を行うために設定された所定の閾値で、第1判定閾値Wth1よりも第2判定閾値Wth2の方が大きく設定されている。第1判定閾値Wth1は、検出荷重値Wsとの大小比較により大人判定を行う好適な値に設定されている。また、第2判定閾値Wth2は、検出荷重値Wsとの大小比較により信頼性の高い大人判定を行う好適な値に設定されている。換言すると、第2判定閾値Wth2は、より厳しい（閾値が大きい）条件の下で大人判定を行い、当該判定の確実性を向上させるように設定されている。なお、ここでは、上記検出荷重値Wsが上記第1判定閾値Wth1を下回っており、子供判定が行われているときの判定推移について説明する。このような状態は、例えば乗員の姿勢変化などにより検出荷重値Wsが減少し、子供判定が確定することで生じる。いうまでもなく、上記検出荷重値Wsが十分に小さく、乗員なし判定・確定が行われているときも同様であるためその説明を割愛する。

【0022】

図5において、時刻T1で検出荷重値Wsが上記第1判定閾値Wth1を超えたとする。このとき、CPU26により検出荷重値Wsが第2判定閾値Wth2を超えることなく第1判定閾値Wth1を超えた状態 ($Wth1 \leq Ws < Wth2$) での継続時間の計時が開始される。そして、上記継続時間が第1ディレー時間としての第1所定時間Aを超えると、CPU26により乗員判定が子供判定から大人判定に切り替えられる。この第1所定時間Aは、上記第1判定閾値Wth1に対応して設定されたディレー処理のための時間で、乗員の揺れや姿勢変化などによる一時的な乗員判定の切り替え（子供判定から大人判定への切り替え）を抑制する比較的長い時間に設定されている。そして、時刻 (T1+A) 以降、大人判定が継続される。

【0023】

一方、図6において、時刻T2で検出荷重値Wsが上記第2判定閾値Wth2を超えたとする。このとき、CPU26により検出荷重値Wsが第2判定閾値Wth2を超えた状態 ($Ws \geq Wth2$) での継続時間の計時が開始される。そして、上記継続時間が第2ディレー時間としての第2所定時間Bを超えると、CPU26により乗員判定が子供判定から大人判定に切り替えられる。この第2所定時間Bは、上記第2判定閾値Wth2に対応して設定されたディレー処理のための時間で、乗員の揺れや姿勢変化などによる一時的な乗員判定の切り替え（子供判定から大人判定への切り替え）を抑制する値に設定されている。ただし、ここでは検出荷重値Wsが大人判定のためのより厳しい（閾値が大きい）条件である閾値（第2判定閾値Wth2）を超えることに対応して、その信頼性が向上する分、第1所定時間Aに対して第2所定時間Bを短く設定している。そして、時刻 (T2+B) 以降、大人判定が継続される。

【0024】

以上詳述したように、本実施形態によれば、以下に示す効果が得られるようになる。

(1) 本実施形態では、検出荷重値Wsの超える判定閾値が大きいときほど短いディレー時間が設定される。従って、重量の大きい乗員など、大人であること

に信頼性が高い乗員に対しては、上記検出荷重値 W_s が超える判定閾値が大きくなる分、短く設定されたディレー時間により迅速に大人判定できる。

【0025】

従って、例えば乗員の姿勢変化によって実態と異なる判定（子供判定）に切り替わっても、当該乗員の重量が大きければその姿勢が復帰することで速やかに本来の乗員判定（大人判定）に戻る。

【0026】

また、子供から大人へと乗員が入れ替わった場合でも、当該乗員の重量が大きければ同様に速やかに本来の乗員判定（大人判定）に切り替わる。

あるいは、新たに大人が搭乗した場合も、当該乗員の重量が大きければ実態と異なる判定（乗員無し判定）から速やかに本来の乗員判定（大人判定）に切り替わる。

【0027】

（2）本実施形態では、判定閾値が2つ（第1及び第2判定閾値 W_{th1} 、 W_{th2} ）であり、これに対応して設定されるディレー時間も2つ（第1及び第2所定時間A、B）である。従って、乗員の重量に応じた大人判定のための演算負荷を軽減できる。

【0028】

（3）本実施形態では、重量の小さい乗員など、大人であることに信頼性が低い乗員に対しては、上記ディレー時間が長く設定される分、一時的な荷重変動で乗員判定が頻繁に切り替わることを抑制できる。

【0029】

なお、本発明の実施の形態は上記実施形態に限定されるものではなく、次のように変更してもよい。

・前記実施形態においては、検出荷重値 W_s が第2判定閾値 W_{th2} を超えることなく第1判定閾値 W_{th1} を超えた状態（ $W_{th1} \leq W_s < W_{th2}$ ）での継続時間に基づき大人判定への切り替えを行った（図5参照）。これに対し、第2判定閾値 W_{th2} に関係なく、検出荷重値 W_s が第1判定閾値 W_{th1} を超えた状態（ $W_{th1} \leq W_s$ ）での継続時間に基づき大人判定への切り替えを行って

もよい。この場合、検出荷重値 W_s が第2判定閾値 W_{th2} を超えると、これに対応する継続時間も併せて計時する。そして、これら各継続時間のいずれかが、対応するディレー時間に達する時点で大人判定への切り替えを行う。

【0030】

・前記実施形態においては、検出荷重値 W_s と大小比較される判定閾値及びディレー時間を2つずつにした。これに対し、これら判定閾値及びディレー時間を3つ以上設定してもよい。要は、検出荷重値 W_s が超える判定閾値が大きくなるほど短いディレー時間が設定されればよい。

【0031】

・前記実施形態においては、シート本体1の前部に左右一対のフロント右側荷重センサ21及びフロント左側荷重センサ22を、同後部に左右一対のリヤ右側荷重センサ23及びリヤ左側荷重センサ24を設けた。このようなセンサの数(4つ)及びその配置は一例であってその他の数とその配置を採用してもよい。要は、シート本体1の所定位置に1つ又は複数の荷重センサを配置し、同荷重センサの検出荷重値に基づき乗員判定されるのであればよい。

【0032】

・前記実施形態において採用された前側及び後側センサブラケット7, 8の形状は一例であり、シート重量(着座荷重)に応じて撓みが発生するのであればその形状は任意である。

【0033】

・前記実施形態において採用された荷重センサ21～24の取付位置(前側及び後側センサブラケット7, 8)は一例であり、シート重量(着座荷重)が検出されるのであればその取付位置は任意である。

【0034】

・前記実施形態においては、車両の助手席側の車両用シートの場合について説明したが、運転席側の車両用シートであってもよい。

・前記実施形態においては、検出荷重値 W_s が判定閾値を超えて子供判定から大人判定へ切り替わるときのディレー時間の設定について説明したが、大人判定から子供判定へ切り替えるときのディレー時間を同様に設定してもよい。すなわ

ち、検出荷重値が判定閾値を超えている状態から判定閾値を下回って該判定閾値との大小関係が逆転するとき、判定閾値を複数有し、判定閾値が小さいときほど短いディレー時間を設定してもよい。この構成では、例えば乗員（子供）が一時的に荷物を持っていたために検出荷重値が判定閾値を超えていた様な場合であって、乗員が荷物を手放した場合に、速やかに、実態と異なる判定（大人判定）から本来の判定（子供判定）に切り替わる。また、大人から子供に乗員が入れ替わった場合でも、当該乗員の重量がより小さければ速やかに本来の乗員（子供判定）に切り替わる。

【0035】

次に、以上の実施形態から把握することができる技術的思想を、その効果とともに以下に記載する。

（イ）シート本体に設けられる複数の荷重センサと、該荷重センサの出力荷重値を合計して検出荷重値を算出するとともに該検出荷重値に基づき乗員判定を行うコントローラとを備え、該検出荷重値が判定閾値を超えて該判定閾値との大小関係が逆転するとき、ディレー時間を設定して該乗員判定を大人判定に切り替える乗員判定装置において、前記コントローラは前記判定閾値を複数有し、該判定閾値が大きいほど前記ディレー時間を短く設定することを特徴とする乗員判定装置。

【0036】

（ロ）上記（イ）に記載の乗員判定装置において、前記荷重センサは、少なくとも前記シート本体の前部左右及び後部左右の4箇所に設けられていることを特徴とする乗員判定装置。

【0037】

（ハ）請求項1、2、上記（イ）、（ロ）のいずれかに記載の乗員判定装置において、前記出力荷重値は、低域通過処理されていることを特徴とする乗員判定装置。

【0038】

【発明の効果】

以上詳述したように、請求項1に記載の発明によれば、乗員の重量に応じて大

人判定を好適に行うことができる。

【0039】

請求項2に記載の発明によれば、乗員の重量に応じた大人判定のための演算負荷を軽減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る車両用シートの一実施形態を示す斜視図。

【図2】同実施形態を示す側面図。

【図3】前側及び後側センサブケットを示す正面図。

【図4】同実施形態の電気的構成を示すブロック図。

【図5】同実施形態の乗員判定様を示すタイムチャート。

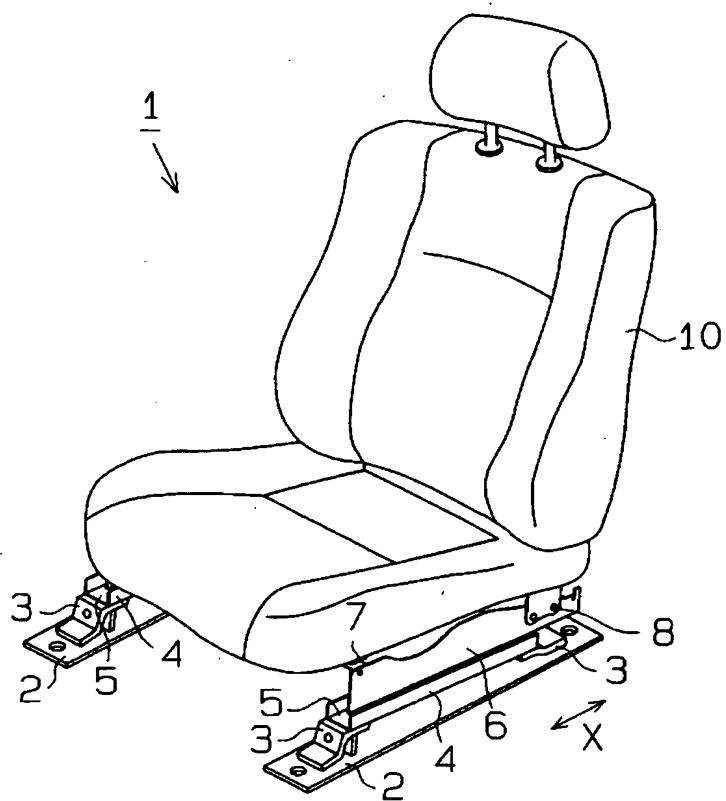
【図6】同実施形態の乗員判定様を示すタイムチャート。

【符号の説明】

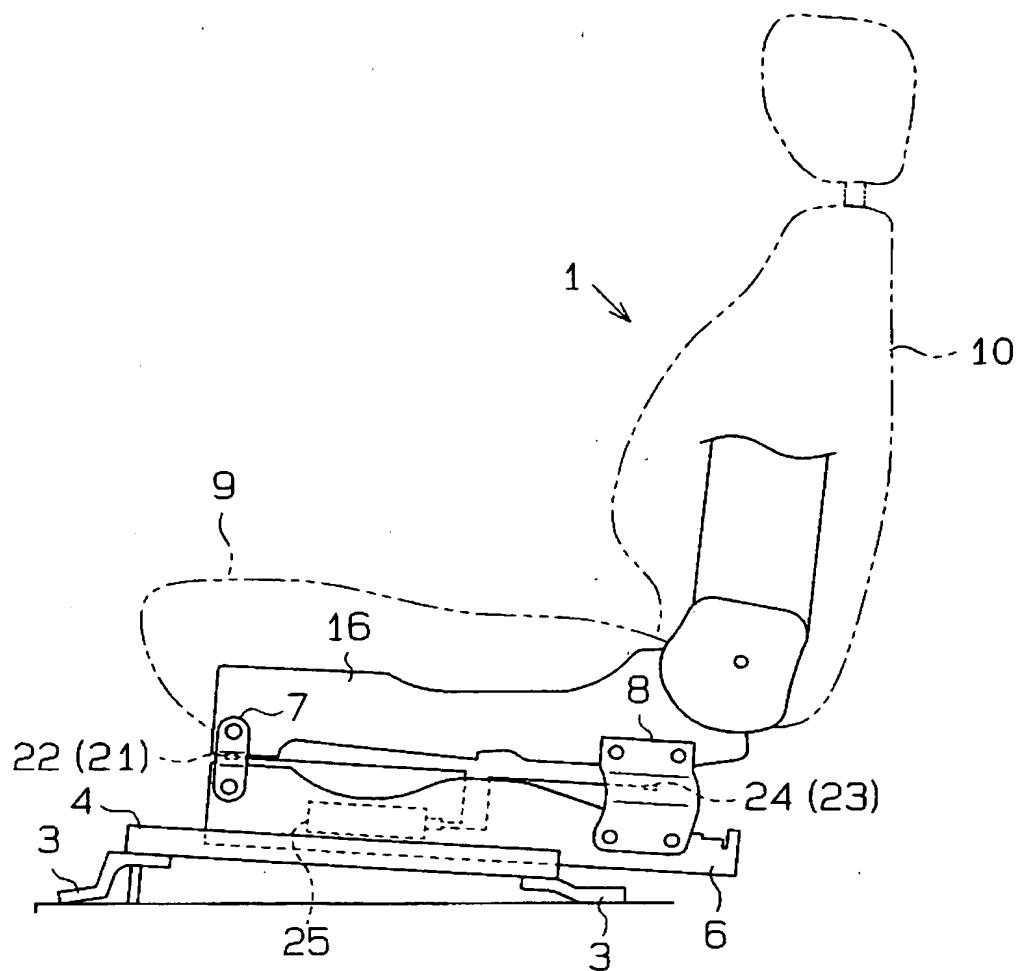
- 1 シート本体
- 2 0 乗員判定装置
- 2 1 荷重センサを構成するフロント右側荷重センサ
- 2 2 荷重センサを構成するフロント左側荷重センサ
- 2 3 荷重センサを構成するリヤ右側荷重センサ
- 2 4 荷重センサを構成するリヤ左側荷重センサ
- 2 5 コントローラ

【書類名】 図面

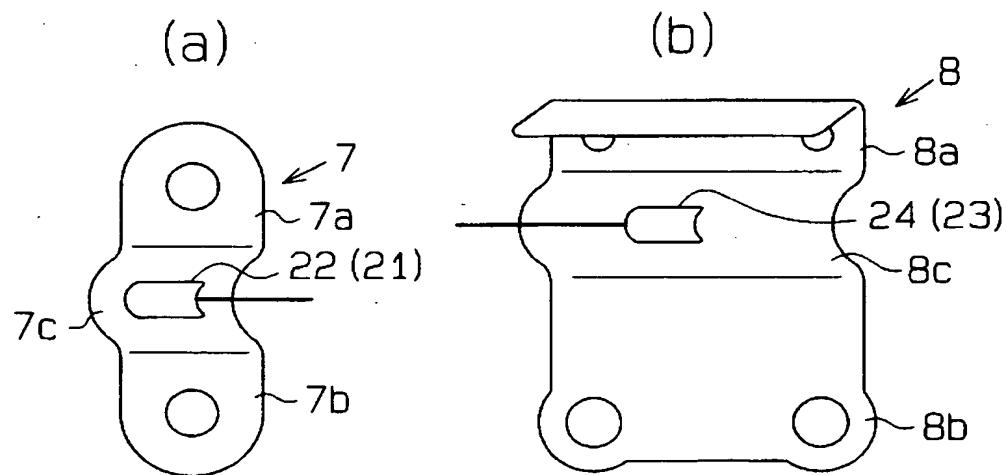
【図 1】



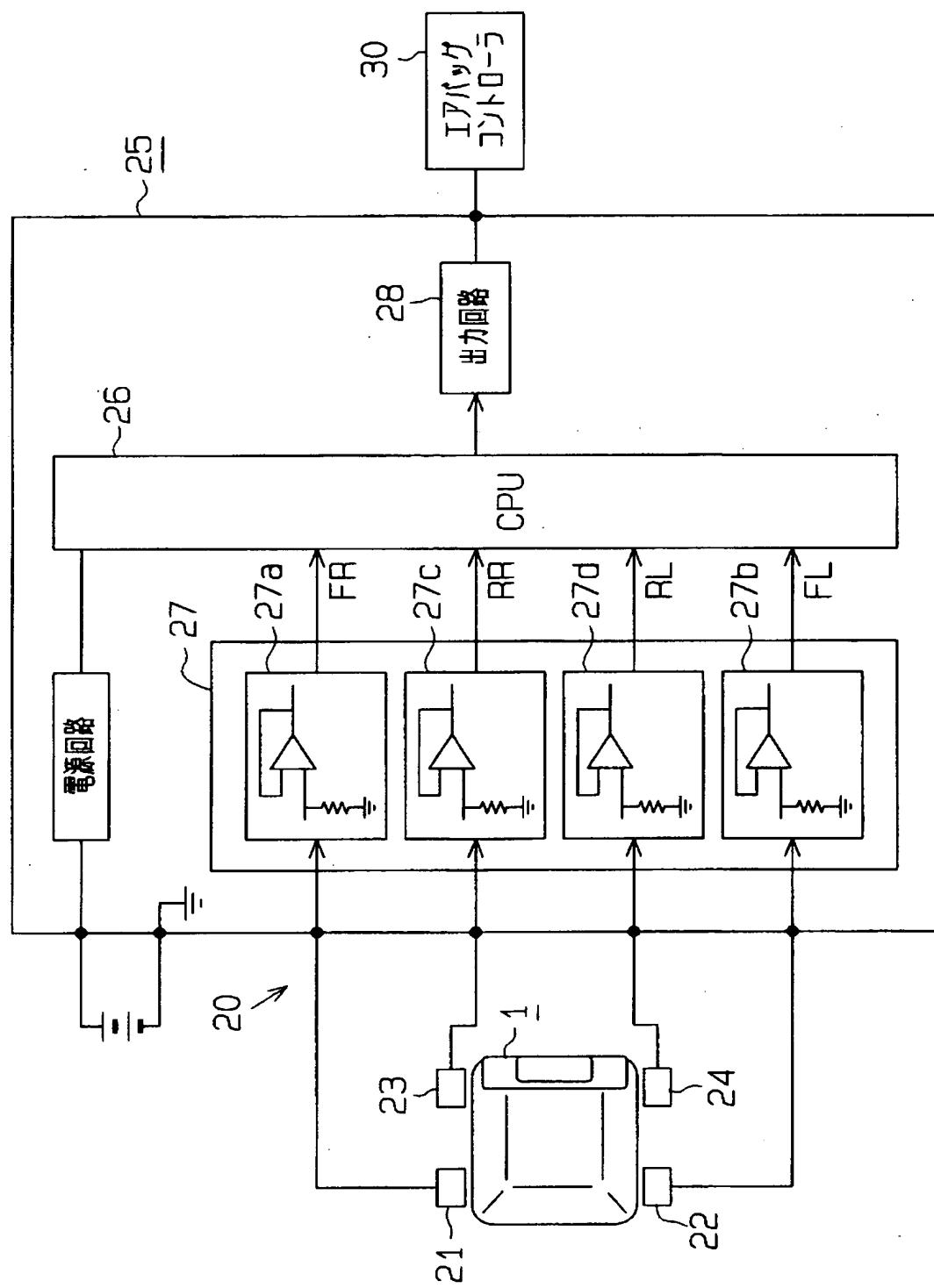
【図2】



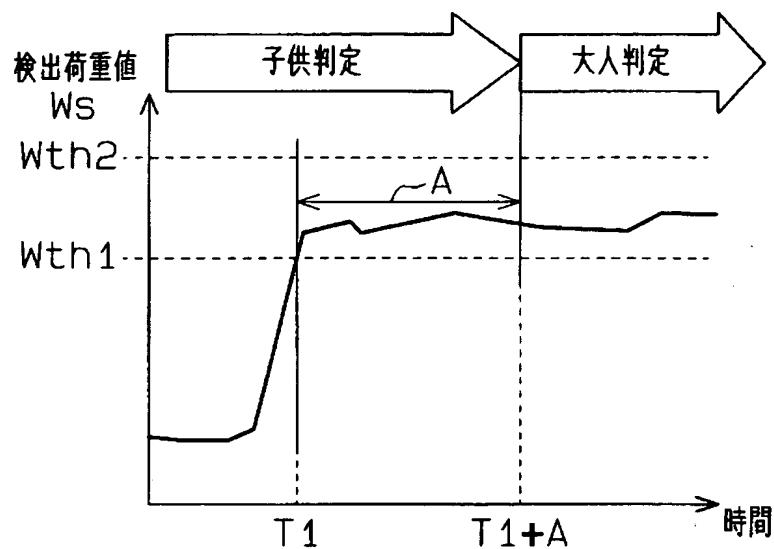
【図3】



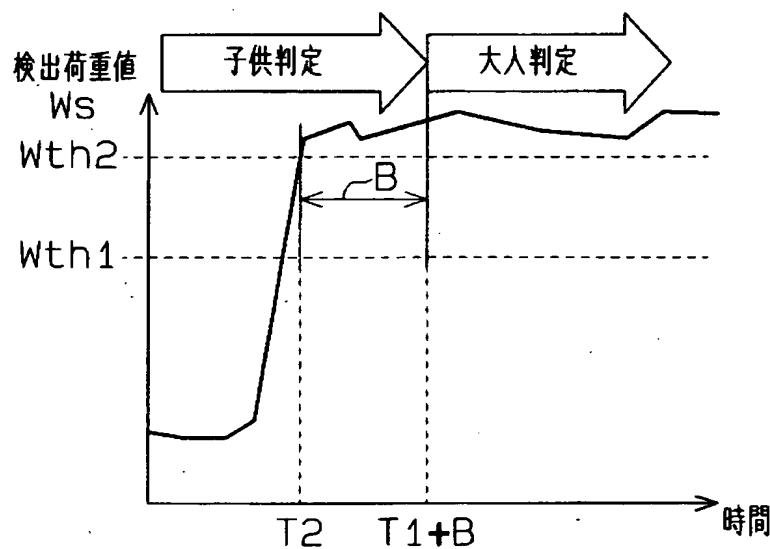
【図4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 乗員の重量に応じて大人判定を好適に行うことができる乗員判定装置を提供する。

【解決手段】 乗員判定装置20は、シート本体1に設けられる荷重センサ21～24と、荷重センサ21～24の出力荷重値に基づいて検出荷重値を算出するとともに同検出荷重値と所定の判定閾値との大小関係により乗員判定を行うコントローラ25とを備えている。そして、検出荷重値が判定閾値を超えて同判定閾値との大小関係が逆転するとき、ディレー時間を設定して乗員判定を大人判定に切り替える。判定閾値は2つ有り、コントローラ25は検出荷重値の超える判定閾値が大きいときに短い方のディレー時間を設定する。

【選択図】 図4

特願2002-208595

出願人履歴情報

識別番号 [000000011]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住所 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
氏名 アイシン精機株式会社

特願2002-208595

出願人履歴情報

識別番号 [000003207]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県豊田市トヨタ町1番地
氏 名 トヨタ自動車株式会社